



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7529	Laboratório Física Experimental A	0	4	72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
-	2.1830 – 2.2020	

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Éverton Fabian Jasinski (everton.fabian@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
	- Sem pré-requisitos

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Computação

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina justifica-se pela contribuição de cunho experimental na formação básica de egressos da área de ciências naturais e tecnológicas. Ela é necessária para a complementação da formação do profissional em engenharia, fornecendo uma base para a compreensão de problemas relacionados à utilização de instrumentos de medidas, à medição análise e interpretação de grandezas físicas, bem como de conceitos em Física Experimental.

VI. EMENTA

**Erros e Medidas:** Introdução. Grandezas, dimensões e unidades. Medidas diretas e indiretas. Classificação dos erros. Algarismos significativos. População e amostra. Valor mais representativo duma grandeza. Valor verdadeiro, valor mais provável, erro e desvio. Discrepância e discrepância relativa. Exatidão e precisão.

**Tratamento de Erros Experimentais:** Frequência e probabilidade. Representação de medidas como uma distribuição. Função de Gauss. Medidas de dispersão. Nível de confiança com o desvio padrão. Rejeição de dados. Limite de erro instrumental, desvio avaliado e desvio relativo. Propagação de erros Independentes. Regras para representação do valor e do desvio de uma medida.

**Análise Gráfica:** Regras (Guias) para a Representação Gráfica. Interpolação e Extrapolação. Determinação Gráfica dos Parâmetros da Função Linear. Linearização de Curvas. Linearização pelo Método Da Anamorfose. Linearização pelo Método Logarítmico. Método dos Mínimos Quadrados.

VII. OBJETIVOS

**Objetivos Gerais:**

Esta disciplina explora a observação de fenômenos, leituras, medidas, da teoria e tratamentos de erros.

**Objetivos Específicos:**

- Introduzir ao aluno os conceitos de medida, critérios de arredondamento e erro de medidas.
- Capacitar o aluno na leitura de instrumentos de medida, na análise gráfica de dados e sua interpretação.
- Utilizar técnicas de vídeo análise como ferramenta para obtenção de dados experimentais em Mecânica.
- Fornecer ao aluno verificações experimentais de conceitos introduzidos nas aulas teóricas de Física Clássica relativa ao tema de Mecânica.

### VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Noções sobre medidas; Algarismos significativos; Transformações de unidades; Notação científica; Critérios de arredondamento; Operações com algarismos significativos; Erros de uma medida; Classificação de erros; Cálculo do erro aleatório provável; Erro de escala; Erro em instrumentos de medida analógicos e digitais; Erro relativo percentual; Propagação de erros; Construção manual de gráficos; Gráficos em computador; Linearização; Regressão linear; Experimentos em Mecânica.

### IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão ministradas aulas práticas, com atividades em laboratório, em concomitância com a exposição de temas pertinentes às atividades realizadas.

### X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento do aluno compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente - FI).
- Serão realizadas duas avaliações sobre o conteúdo da disciplina. A média final (MF) será obtida pela média aritmética das notas obtidas nas duas avaliações.
- A primeira avaliação envolverá os relatórios de atividades de laboratório, confeccionados em grupo, referentes a cada experimento, e entregues em datas acordadas posteriormente. A nota dessa avaliação será obtida pela média aritmética das notas de cada relatório.
- A segunda avaliação compreenderá uma prova escrita, individual e sem consulta, relativa aos conteúdos discutidos nas aulas.

• A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

• O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 6,0 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art. 70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$

• Ao aluno que não comparecer às avaliações terá atribuída nota 0 (zero) nas mesmas. (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

#### Observações:

#### Nova avaliação

- Pedidos de segunda avaliação somente para casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, e deverá ser formalizado via requerimento de avaliação à Secretaria Acadêmica do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.
- A "segunda avaliação" será realizada no final do semestre letivo, após última avaliação, em dia a ser combinado.
- Para a recuperação de notas referentes a relatórios não entregues, será atribuída a nota obtida na prova escrita.

### XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

AULA (Semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	14/03 a 19/03/2016	Apresentação do plano de ensino. Noções sobre medidas; Algarismos significativos; Transformações de unidades; Notação científica; Critérios de arredondamento; Operações com algarismos significativos.
2ª	21/03 a 26/03/2016	Erros de uma medida; Classificação de erros; Cálculo do erro aleatório provável; Erro de escala; Erro em instrumentos de medida analógicos e digitais; Erro relativo percentual; Propagação de erros;
3ª	28/03 a 02/04/2016	Construção manual de gráficos; Linearização; Regressão linear.
4ª	04/04 a 09/04/2016	Resolução de Exercícios.
5ª	11/04 a 16/04/2016	Utilização de instrumentos de medidas.
6ª	18/04 a 23/04/2016	Experimentos em Mecânica I.

7 <sup>a</sup>	25/04 a 30/04/2016	Experimentos em Mecânica II.
8 <sup>a</sup>	02/05 a 07/05/2016	Experimentos em Mecânica III.
9 <sup>a</sup>	09/05 a 14/05/2016	Experimentos em Mecânica IV.
10 <sup>a</sup>	16/05 a 21/05/2016	Experimentos em Mecânica V.
11 <sup>a</sup>	23/05 a 28/05/2016	Experimentos em Mecânica VI.
12 <sup>a</sup>	30/05 a 04/06/2016	Experimentos em Mecânica VII.
13 <sup>a</sup>	06/06 a 11/06/2016	Experimentos em Mecânica VIII.
14 <sup>a</sup>	13/06 a 18/06/2016	Experimentos em Mecânica IX.
15 <sup>a</sup>	20/06 a 25/06/2016	Experimentos em Mecânica X.
16 <sup>a</sup>	27/06 a 02/07/2016	Experimentos em Mecânica XI.
17 <sup>a</sup>	04/07 a 09/07/2016	<b>Prova escrita.</b>
18 <sup>a</sup>	11/07 a 16/07/2016	<b>Avaliação de reposição.</b>
19 <sup>a</sup>	18/07 a 23/07/2016	<b>Divulgação dos resultados.</b>

#### XII. Feriados previstos para o semestre 2016.1

DATA	
24/03	Dia não letivo
25/03	Sexta-feira Santa
03/04	Aniversário da cidade
21/04	Tiradentes
22/04	Dia não letivo
01/05	Dia do trabalhador
04/05	Dia da padroeira da cidade
26/05	Corpus Christi

#### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 840 p.
2. VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2. ed. São Paulo, SP: Editora Edgar Blücher, 1992.
3. BARTHEM, B. R. Tratamento e Análise de Dados em Física Experimental. Rio de Janeiro, RJ: Editora da UFRJ, 1996.

#### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

4. Helene, O., S. P. Tsai e R. R. P. Teixeira, 1991. O que é uma medida? Revista de Ensino de Física, 13, 12- 29.
5. Furtado, Nelson F., 1957. Sistemas de Unidades: Teoria dos Erros. Ao Livro Técnico Ltda.
6. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. v. 1. 4. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002.
7. Helene, Otaviano A. M. e Vitor R. Vanin, 1981. Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental. Editora Edgard Blücher Ltda.
8. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. Física. v1, 12. ed. São Paulo (SP): Addison Wesley, 2008.

*Everton Fabian Jasinski*  
 Everton Fabian Jasinski, D.  
 Prof. Adjunto/SIAPE: 2859694  
 UFSC / Campus Araranguá

Aprovado na Reunião do Colegiado do <sup>Campus</sup> 26/02/16

*Aprovado no PGM em 24/02/2016*

*[Assinatura]*  
1543564

*Anderson Luiz Fernandes Perez*  
 Anderson Luiz Fernandes Perez, Dr.  
 Prof. Adjunto/SIAPE: 1635680  
 Direção acadêmica